

UNIVERSITÉ DE LYON

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE — N° 95

TRAITEMENT
DES
FRACTURES SUS-CONDYLIENNES
DU FÉMUR

Par l'Appareil de Steinmann modifié

(Avec 2 figures)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

(SECTION DE MÉDECINE)

Présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 9 Juillet 1920

PAR

THÉODOSE PETSIS

Né le 26 mai 1876 à Limassol (île de Chypre)



LYON

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS LEGENDRE

14, rue Bellecordière, 14

1920

UNIVERSITÉ DE LYON
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE — N° 95

TRAITEMENT
DES
FRACTURES SUS-CONDYLIENNES
DU FÉMUR

Par l'Appareil de Steinmann modifié

(Avec 2 figures)

THÈSE
POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
(SECTION DE MÉDECINE)

Présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 9 Juillet 1920



PAR

THÉODOSE PETSIS

Né le 26 mai 1876 à Limassol (île de Chypre)



LYON
· ANCIENS ÉTABLISSEMENTS LEGENDRE
14, rue Bellecordière, 14

1920

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ..... DOYEN.
J. LEPINE..... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE, MORAT, TESTUT, POLLOSSON (M)

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	BARD.
Clinique ophtalmologique.....	TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....	NICOLAS.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.....	LEPINE (J.)
Chimie biologique.....	WEILL.
Chimie organique et toxicologique.....	POLLOSSON (A)
Matière médicale et Botanique.....	CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	HUGOUNENQ
Anatomie.....	MOREL.
Anatomie générale et Histologie.....	MOREAU.
Physiologie.....	GUIART.
Pathologie interne.....	LATARIET.
Pathologie et Thérapeutique générales.....	POLICARD.
Anatomie pathologique.....	DOYON.
Médecine opératoire.....	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....	MOURIQUAND
Médecine légale.....	PAVIOT.
Hygiène.....	X...
Thérapeutique.....	ARLOING (F.)
Pharmacologie.....	ETIENNE MARTIN
	COURMONT.
	PIC
	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	MM. LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.....	MM. BARRAL,	agrégés
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND —	
Accouchements.....	COMMANDEUR, —	
Embryologie.....	X... —	
Anatomie topographique.....	PATEL, —	
Botanique.....	BRETIN. —	
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD. —	
Clinique infantile.....	X. —	
Déontologie et médecine professionnelle.....	X.	

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NEVEU-LEMAIRE	THEVENOT (Léon)	SAVY	BONNAMOUR
LAROYENNE	TAVERNIER.	FROMENT	chargé des fonctions
VORON.	CADE	THEVENOT (Lucien)	SARVONAT
NOGIER.	GUILLEMARD	PIÉRY	chargé des fonctions
LERICHE	GARIN	COTTE	FAVRE —
		DUROUX	GRAVIER —
			ROUBIER —

M. BA YLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président de Thèse : M. le Prof^r BÉRARD

Prof^{rs} Agrégés : MM. PATEL, THÉVENOT Léon et TAVERNIER

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A la mémoire vénérée

DE MON ONCLE

LOIZO THEODOSSIOU

A MON PERE ET A MA MERE

*Je dédie ce modeste travail comme un
faible hommage de mon affection et de
ma sincère reconnaissance.*

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

Ils voudront bien se reconnaître ici.

MEIS ET AMICIS

A mes Maîtres dans les Hôpitaux civils de Lyon :

A MONSIEUR LE PROFESSEUR WEILL

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FABRE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR POLLOSSON (A.)

Hommage de gratitude.

A MES JUGES

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. RICHARD

ANCIEN CHEF DE CLINIQUE ADJOINT A LA FACULTÉ
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Nous le remercions bien sincèrement
de nous avoir inspiré le sujet de ce
travail et de nous avoir fourni des docu-
ments précieux pour son élaboration.*

A mon Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉON BÉRARD

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ

DE MÉDECINE

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Hommage respectueux de notre pro-
fonde et reconnaissante admiration.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. TELLIER

CHARGÉ DU COURS DE STOMATOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Une collaboration quotidienne et dévouée dans le service de M. le Professeur Bérard, durant les quinze mois de notre internat provisoire à l'Hôtel-Dieu, nous a permis d'apprécier les bienfaits de ses excellents conseils et l'intérêt bienveillant qu'il nous a toujours témoigné.

Au terme de nos études, nous avons ressenti plus vivement encore son affectueuse sollicitude pour nous.

C'est pourquoi, nous le prions de vouloir bien nous permettre de lui exprimer publiquement les sentiments de notre profonde gratitude, comme faible témoignage de la dette de reconnaissance que nous avons contractée envers lui.

Son souvenir, comme ses bontés, resteront vivaces en notre mémoire et seront un guide précieux dans notre carrière médicale.

INTRODUCTION

Notre but n'est pas de faire une étude clinique de ce chapitre de pathologie, souvent repris par les auteurs qui en montrent bien toute la gravité au point de vue des complications et du pronostic fonctionnel ultérieur. Tous sont unanimes à reconnaître la difficulté du traitement de ces lésions et les résultats, peu satisfaisants, obtenus par les moyens classiques employés.

Nous essaierons de montrer dans cette étude que, l'idée de Codivilla, reprise par Steinmann et après eux, par de nombreux auteurs, de chercher l'immobilisation du segment fracturé en exerçant une traction directe sur le fragment distal de l'os intéressé, paraît être la plus logique. Cette idée est admise à peu près, sans contestation, par les chirurgiens, mais il reste un sujet de litige, à savoir : « le moyen idéal pour réaliser sans danger, cette traction ».

Nous apportons comme contribution à l'étude de cette importante question les résultats obtenus par

M. le Professeur Bérard à l'aide d'un appareil qui, sans être nouveau, a été heureusement modifié par M. le Docteur Richard.

Après une revue succincte des notions anatomopathologiques indispensables pour appliquer un traitement rationnel, nous montrerons l'insuffisance fréquente des méthodes classiques tout en reconnaissant les nombreux succès qu'elles comptent à leur actif. Nous en chercherons les points faibles à compléter, réservant un plus grand développement à la description de notre appareil, de son mode d'application, de ses indications et de ses résultats.

CHAPITRE PREMIER

Anatomie pathologique

ARTICLE I

Outre les caractères cliniques communs à toutes les fractures, les fractures sus-condyliennes présentent certains aspects anatomo-pathologiques qui leur sont propres et nécessitent, de ce fait, un traitement un peu particulier.

A. — *Siège.* — Elles sont donc à distinguer des fractures du tiers inférieur du fémur. Elles ne dépassent guère le quart inférieur de cet os ; le trait de fracture peut siéger immédiatement au-dessus du massif condylien et constituer la fracture « basse » ou, au contraire, être placé au quart inférieur du fémur et constituer la fracture « haute ».

B. — *Direction du trait de fracture.* — Le trait de fracture peut être dirigé perpendiculairement au fémur donnant la fracture transversale, ou être plus

ou moins oblique en arrière, en avant ou sur l'un des côtés et donner la *fracture oblique*.

Ou bien même suivre un trajet sinueux, détachant souvent une esquille, *fracture spiroïde*.

Enfin, l'os peut être réduit à l'état de menus fragments, c'est la *fracture comminutive*.

La direction du trait de fracture n'est pas indépendante absolument du siège de la fracture.

Ainsi, une fracture « basse » donnera de préférence une fracture transversale détachant les condyles qui basculent plus ou moins sur leur axe transversal ; les bords sont finement dentelés parce que le trait intéresse surtout le tissu spongieux de l'épiphyse (Dupuytren, Trélat). Elles sont beaucoup plus rares que les suivantes.

Dans les fractures « hautes », au contraire, intéressant l'épaisse couche de tissu compact, de la partie inférieure du fémur, condensé en une arête postérieure, « la ligne âpre », le trait de fracture est soit oblique en bas et en avant, c'est le cas le plus fréquent comme l'a montré Trélat. Soit oblique en sens inverse ce qui est tout à fait rare (quelques cas de Marjolin, Hamilton, Depage). Soit oblique vers la droite ou la gauche.

Les bords de ces fragments, généralement hérissés d'aspérités saillantes, sont irréguliers et souvent sont la cause des nombreuses complications, comme nous le verrons par la suite.

Le degré de gravité de la fracture comminutive dépend surtout de la puissance de l'agent vulnérant

et de l'importance des désordres causés dans les tissus ambiants.

Enfin, un dernier type de ces fractures, et non le moins grave, est la fracture sus-condylienne compliquée d'un trait vertical séparant les deux condyles et mettant ainsi l'articulation du genou, remplie par une hémarthrose, en communication avec le foyer sus-condylien. Cette association de traits réalise la fracture à la fois *sus et inter-condylienne*, fracture en T ou en Y, selon le cas.

ARTICLE II

Dans quelques cas exceptionnels, la solution de continuité n'intéresse pas le périoste. Il en résulte ce fait que, grâce à la persistance du périoste (Richet) ou bien que les fragments restent engrenés (Spilmann) ou bien, plus rarement encore, que la contraction des muscles grand adducteur et biceps crural contre-balance l'action des gastro-cnémiens (Vidal de Cassis) les fragments, quoiqu'ils soient complètement séparés, peuvent n'éprouver aucun déplacement, circonstance éminemment propice à produire une consolidation rapide.

Ces fractures sortent du cadre de notre étude, car elles sont justiciables de l'immobilisation simple.

Dans la règle, voici ce qui se passe. L'obliquité du trait de fracture et la contraction des muscles puissants s'insérant de part et d'autre du foyer de fracture, font que les fragments se déplacent, et se chevauchent, de façon considérable parfois. C'est de ce chevauchement, *exagéré*, que résultent la plupart

des complications qui sont assez spéciales aux fractures sus-condyliennes.

a) *Fracture non compliquée.* — Lorsque le chevauchement et l'angulation sont prononcés, que les extrémités des fragments sont très aiguës, celles-ci embrochent les muscles « cause la plus fréquente de l'irréductibilité », provoquent de la myosite rétractile, favorisent les interpositions musculaires, lèsent les tissus vasculo-nerveux du creux poplité, avec comme conséquence, des complications dont quelques-unes sont précoces : hématomes dans le foyer de fracture, réaction du côté de l'articulation — hydarthrose et surtout hémarthrose — douleurs névritiques irradiées avec troubles de la sensibilité, œdèmes parfois énormes, etc....

Cependant il est une complication grave de conséquences, c'est la redoutable gangrène, due à la perforation ou à la longue compression des vaisseaux par les fragments, et l'ischémie consécutive de la jambe. Jourdan, Angelvin et, plus récemment, Charbonneau, en citent quelques cas. Elle est, hâtons-nous de le dire, rarement observée.

Ces complications, graves dès le début, relèvent d'une thérapeutique chirurgicale active ; aussi les écartons-nous systématiquement.

Il en est d'autres, complications tardives, qui compromettent toujours la fonction du membre lorsqu'elles n'en compromettent pas l'existence même :

« C'est le raccourcissement du membre par suite du chevauchement, avec la gêne dans la marche.

« C'est l'angulation avec les réactions articulaires dues à la perturbation de la statique — arthrite chronique, hydarthrose récidivante... etc. —.

« C'est l'organisation d'un cal vicieux avec la série des troubles qu'il comporte : douleurs par englobement et compressions des nerfs, œdème par compression des vaisseaux.

« C'est le retard de consolidation par ostéoporose.

« C'est, enfin, la pseudarthrose par interposition ou ostéoporose. »

Et c'est pour prévenir ces complications qu'il y a lieu d'instituer, aussitôt que possible après la fracture, un traitement logique et actif capable de lutter efficacement contre toutes les causes des troubles que nous venons de signaler succinctement.

Toutefois il est une caractéristique de la fracture sus-condylienne : c'est la bascule en arrière du fragment condylien, bascule d'autant plus prononcée que ce fragment est plus court, et pouvant atteindre parfois jusqu'à 90°.

Boyer qui, le premier, l'a observée — et dont la fracture porte le nom — en a fait une étude complète. Après lui, Richet, Nélaton, Hamilton, Follin, Tillaux et Reclus l'ont observée souvent. La *fracture de Boyer* est donc fréquente, sans atteindre, toutefois, les proportions que lui donne Angelvin dans sa thèse (10 fois sur 19 cas observés).

C'est presque toujours la bascule en arrière du fragment épiphysaire que l'on constate ; celui-ci, attiré par les muscles gostro-cnémiens, se porte en arrière et légèrement en dedans tandis que le frag-

ment supérieur se porte en avant en bas et généralement en dehors, rarement en dedans.

On peut constater ce mouvement de bascule dans les fractures hautes à trait transversal ; mais alors la déformation caractéristique de la région, la compression des vaisseaux et nerfs poplités font faire aisément le diagnostic.

On a rarement, avons-nous dit, l'occasion d'observer des fractures à trait oblique en arrière et en bas. Alors le fragment inférieur passe en avant et vient faire saillie au devant du genou tandis que le fragment supérieur, passant en arrière, plonge dans le creux poplité où sa présence est toujours un danger extrême. Amersburg, Marsh, Hamilton en ont rapporté des cas typiques. Dans l'observation que nous citons, de M. Walther, le fragment supérieur avait dépassé la ligne interarticulaire et le raccourcissement du membre était de 12 cm.

Dans les fractures « *spiroïdes* » il s'agit d'une fracture très oblique dans le sens latéral, correspondant à la torsion du membre au cours de l'accident. Rarement elle est « basse » et, dans ce cas, le trait aboutit à deux ou trois cm. au-dessus de l'interligne articulaire, à la limite du massif condylien. Ces fractures s'accompagnent souvent de fissures qui peuvent descendre jusqu'à l'articulation du genou et même détacher une esquille gênant la réduction et pouvant constituer une véritable complication (Destot, Jaboulay, Leriche). Ces fractures sont plus fréquentes dans la variété « haute » que dans la variété « basse ».

Dans les fractures à la fois *sus et inter-condyliennes*,

aux dangers déjà signalés dans les fractures précédentes s'ajoute la mise en communication du foyer de fracture avec l'articulation, et l'évolution de la plaie conditionne l'état de cette articulation. Dans cette variété de fracture les fragments se déplacent comme dans les sus-condyliennes. Toutefois, les deux condyles, complètement séparés par le trait inter-condylien, peuvent s'écarter en sens inverse (à la façon de lames de ciseaux), l'un se portant en avant et l'autre en arrière ; tel fut le cas de notre deuxième observation.

Les fractures *comminutives* sont plutôt une complication qu'une variété de fracture car, à côté des dégâts osseux importants avec formation d'esquilles nombreuses, traits inter-condyliens, on constate presque toujours des lésions plus ou moins étendues des parties molles et elles se classent alors dans la série suivante.

b) *Fractures ouvertes*. — Quelle que soit la variété étudiée, le trait de fracture peut être mis en communication avec l'extérieur par une brèche des parties molles.

Cette complication peut être immédiate par perforation ou écrasement des téguments par l'agent vulnérant ou la pointe acérée des fragments déplacés, ou bien survenir tardivement par la chute d'une escharre due à une longue compression de ces tissus dans un appareil d'immobilisation. Elle s'accompagne, très souvent, de lésions vasculo-nerveuses dont la gravité conditionne le pronostic d'infection et

nécessite parfois une esquillectomie plus ou moins importante.

C'est dans ces conditions qu'une mise en traction continue avec un appareil approprié et surveillé pourra rendre les plus grands services sans présenter de dangers réels.

CHAPITRE II

Traitement

1^{re} PARTIE. — DES MOYENS HABITUELS, LEUR INSUFFISANCE

Le but que se propose tout traitement de fracture est le rétablissement de la solidité du bras de levier et la conservation intacte de la fonction du membre lésé. Il faut donc, pour cela, réduire la fracture et en obtenir la consolidation *en bonne position* tout en évitant toute complication.

Deux méthodes se présentent au praticien : La méthode *sanglante* et la méthode *non sanglante*.

A. — Méthode *sanglante*

La méthode *sanglante* comprend toutes les interventions qui portent leur action directement sur les fragments osseux : cerclage au fil de bronze, ligature à la Parham, vissage dans les fractures très obliques,

• plaques de prothèse avec ou sans résections des extrémités des fragments dans les cas plus ou moins infectés.

A notre avis, ces interventions ne tirent leurs indications que des contre-indications de la traction continue par prise directe. Nous nous contentons donc de les avoir signalées.

B. — *Méthode non sanglante*

Cette méthode, la plus anciennement employée, a subi maintes transformations à mesure que se complétaient les connaissances anatomo-pathologiques de ces fractures.

On se contenta d'abord — et la méthode n'est pas encore tombée en désuétude — d'une simple immobilisation dans un plâtre ou dans un appareil quelconque après une tentative de réduction, toujours illusoire ; car la contracture des puissantes masses musculaires de la cuisse ne peut être efficacement combattue que par une traction s'exerçant d'une façon continue, ainsi que l'a formulé Hennequin : « Pour lutter contre une action constante il faut une force constante et c'est l'*extension continue* ».

a) Pour la réaliser on a utilisé d'abord la traction médiate par l'intermédiaire de la peau et des parties molles. Les appareils les plus connus sont ceux de Tillaux et d'Hennequin, en France ; de Bardenheuer, de Zuppinger, en Allemagne.

Ces appareils sont trop connus pour qu'il soit besoin de les décrire ici.

CRITIQUE DE CES APPAREILS.

Tout en reconnaissant à ces divers appareils le mérite d'avoir donné, dans quelques cas, de beaux succès il n'en reste pas moins qu'ils sont passibles de quelques critiques.

Le principe directif de ces appareils est le même : exercer sur le fragment osseux distal une traction continue à l'aide de bandelettes collées (leucoplaste, diachylon), soit en utilisant les parties molles depuis la région immédiatement sous-jacente au trait de fracture jusqu'à l'extrémité distale du membre (appareil de Tillaux), de tout le membre jusqu'à sa racine (appareil de Bardenheuer); soit en utilisant le point d'appui poplité et en cravatant en X la région supra-condylienne avec un lac extenseur plié en cravate (appareil d'Hennequin).

« Le premier effet de toute traction, fixée par des bandelettes agglutinatives sur les téguments est, disent Hennequin et Lœwy, de faire glisser ces dernières sur l'aponévrose sous-jacente à laquelle ils sont reliés par des tractus cellulaires. Le second effet est de mettre en jeu l'élasticité de la peau dont le glissement dépasse de beaucoup les limites des régions recouvertes par les bandelettes. Comme la traction n'arrive au levier osseux que par l'intermédiaire des aponévroses sous-jacentes, il en résulte que la force qui met en mouvement tout le manchon tégumentaire d'un membre, agit en partie sur le

levier à mettre en mouvement, en partie sur les os voisins sur lesquels sont fixées ces aponévroses, en partie sur la peau contre l'élasticité de laquelle elle entre en lutte.

« Ce moyen de traction donne des résultats variables.

« Il est impossible de savoir si c'est le tiers ou le quart de la force déployée qui est transmise au levier à mettre en mouvement, et par conséquent si cette partie inconnue est suffisante pour vaincre les résistances accidentelles et inévitables.

« C'est donc un moyen incertain ».

Outre cette incertitude de l'action obtenue, les adhésifs provoquent sur certains épidermes des effets vésicants tels qu'on est obligé de les retirer sans délais pour éviter les infections et les ulcérations locales.

Par ailleurs le jugement sévère d'Hennequin contre les adhésifs ne laisse pas que d'atteindre, dans une certaine mesure, son appareillage même, car comme il le dit lui-même « Toute pression, pour être tolérée et inoffensive, pendant longtemps, demande à être répartie sur une grande étendue ».

Or, le point d'appui de la traction, avec son lac, est réduit à une surface minime à la face postéro-supérieure du mollet ; il en résulte des compressions vasculaires et nerveuses, de l'œdème du membre, des douleurs, devenant rapidement insupportables lorsqu'on élève le poids de la traction au-delà de cinq à six kilos. Et cette traction est notoirement insuffi-

sante pour lutter contre le spasme des muscles enflammés.

D'un autre côté, comme l'a si bien fait remarquer Lenormant, l'application de ces appareils, et plus particulièrement celui de Bardenheuer, est délicate, et pour obtenir le résultat cherché, exige une surveillance journalière et avertie de l'appareil.

Une thérapeutique idéale doit permettre le traitement fonctionnel et ne pas s'adresser uniquement au traitement orthopédique. Or, les méthodes que nous avons en vue négligent à peu près complètement cette partie du problème. En effet, elles rendent très difficile, pour ne pas dire impossible, la mobilisation de l'articulation voisine de la fracture d'où des raideurs articulaires, persistant après la guérison, et un ralentissement de la vitalité du membre lésé et partant de la consolidation du foyer osseux.

D'autre part, ces appareils ne sont guère applicables aux fractures compliquées qui nécessitent des pansements.

Enfin, malgré la position donnée au malade ils ne présentent pas le moyen efficace pour lutter contre l'un des éléments caractéristiques de la fracture sus-condylienne c'est-à-dire la bascule en arrière du fragment inférieur.

Zuppinger a bien cherché ce résultat en réalisant l'extension en triple demi-flexion mais pour atteindre le but il faut exercer des tractions telles qu'elles deviennent très rapidement intolérables pour le blessé.

Finochietto, puis Chutro, ont traité quelques frac-

tures sus-condyliennes par l'étrier sus-calcanéen, le membre en extension. A la troisième conférence inter-alliée, Toupet a apporté sept nouveaux cas traités par ce même moyen avec des résultats très variables. Aussi des conclusions qui se dégagent de cette conférence il résulte qu'à cette époque on ne possédait encore aucun appareillage capable d'obtenir une réduction complète et l'on concluait ainsi : « *Les fractures sus-condyliennes sont les plus graves au point de vue des résultats éloignés. Elles exigent pour permettre aux blessés de récupérer les mouvements de genou une coaptation parfaite des fragments* ».

Il est démontré, en effet, que si la réduction du chevauchement a pu être considérée comme une « coquetterie chirurgicale » (Tuffier), la réduction axiale, assurant la concordance des axes statiques, est de toute importance pour la marche.

Or, l'appareil de Finochietto, non seulement ne réduit pas la bascule du fragment condylien, mais il tend à l'exagérer et, exerçant son action par l'intermédiaire des ligaments articulaires du genou, il laisse souvent un certain degré de laxité de cette articulation qui réduit nettement la capacité fonctionnelle du membre.

DEUXIÈME PARTIE. — LA TRACTION DIRECTE.

Il paraissait évidemment plus logique et plus efficace d'exercer la traction en agissant directement sur l'os fracturé et de combattre ainsi les forces qui produisent le chevauchement.

L'idée première d'exercer une traction directe au

moyen d'une tige implantée dans l'os, appartient au chirurgien italien Codivilla (1903). Son appareil, fort compliqué, consistait à transpercer le calcanéum d'un clou, destiné à servir de point d'appui, lors de fracture du fémur, à une botte plâtrée sur laquelle il pratiquait l'extension.

L'idée, cependant, n'était pas neuve.

La conception de cette méthode remonte à Maligne, et peut-être plus loin dans le temps. Les chirurgiens de cette époque ont eu l'idée de planter une pointe dans l'os, et ils s'étaient rendu compte que la réaction de celui-ci était très peu marquée.

Mais c'est Steinmann (de Berne) qui, en 1907, généralisa la méthode et l'appliqua au traitement des fractures irréductibles. Il pratiquait la *Nagelextension* avec deux clous de dimension moyenne, nickelés, qu'il enfonçait en biais, dans les deux condyles du fémur, là où l'os n'est recouvert que par une couche légère de parties molles. Des fils de fer fixés aux trous pratiqués dans la tête des clous, passent de chaque côté de la jambe, jusqu'au dessous du pied, où ils se rejoignent et où l'on fixe la corde de traction.

Steinmann fut suivi rapidement dans cette voie par Lambret (de Lille) et par Lenormant (1910), qui vulgarisèrent la méthode en France, ainsi que par d'autres chirurgiens étrangers.

Willms, Becker, Morian, Kircher, utilisent le procédé en le modifiant. Becker emploie une tige d'acier de 20 cm. de longueur qui traverse l'épiphyse fémorale et sur laquelle est exercée la traction. Il trouve à cela plusieurs avantages : la broche est fixe alors que les

deux clous, au bout de peu de temps, vacillent, la pointe de ces clous décrit dans le tissu spongieux un arc de cercle et finit par sortir spontanément. Cette fixité plus grande de la broche permet une mobilisation facile des articulations sous-jacentes et réalise une extension beaucoup plus active que les appareils ordinaires avec une traction bien plus faible.

Wilms, Morian, Walter, Fresson, Toupet et nous-même, avons pu obtenir avec une traction de dix à onze kilos une hypercorrection. Dans une de nos observations que nous empruntons à Fresson et Toupet, la guérison fut obtenue avec hypercorrection.

Tous les chirurgiens qui ont utilisé ce procédé en ont constaté les bons résultats. Willms l'a employé dans treize cas avec de bons résultats. Il préconise l'usage de clous en forme de lame de ciseaux afin d'éviter le vacillement. Willms généralise la méthode et l'applique aux fractures du bras et de l'avant-bras, ainsi qu'au traitement de la luxation congénitale de la hanche.

Kircher a eu de beaux succès dans trois cas graves de fracture de cuisse.

Mais à côté de ces avantages, incontestables, la broche transfixiante présente le gros danger de l'infection osseuse et articulaire, précoce ou tardive, et du sphacèle au niveau du point de pénétration de la broche.

Ce sont là des accidents rarement signalés, il est vrai, mais qui n'en existent pas moins. On a signalé également des éclatements des condyles au moment de la mise en place de la broche et des érosions dues

à la compression, sous l'action de la traction.

Ces dangers, l'infection surtout, plus imaginaires que réels, lorsqu'on pratique les règles de l'aseptie, ont fait que la méthode fut peu employée pendant la guerre, si on en juge par les publications.

Cependant, nous avons cité Walther qui présenta à la Société de Chirurgie (7 juillet 1915) un cas très remarquable de fracture sus-condylienne traitée tardivement par la broche et parfaitement guérie. Nous en donnons plus loin un court résumé, regrettant de ne pouvoir le citer en entier, car cette observation est intéressante à plus d'un titre.

Fresson et Toupet ont été véritablement les protagonistes du traitement par la broche des fractures sus-condyliennes et, en général, des fractures du fémur, pendant la guerre. Nous en donnerons plus loin les résultats. Voici comment ils décrivent l'appareil de fortune qu'ils employaient : « A notre broche vient s'accrocher un tracteur en forme de fer à cheval, rendu rigide par une barre transversale ; ce tracteur est muni à l'une de ses extrémités d'une encoche et percé à l'autre d'un trou où s'engage la tige ; un anneau rivé à sa partie moyenne permet l'attache de la corde de traction. Il n'échappe jamais et permet, en outre, grâce à sa rigidité, le décalage de l'axe de traction pour la correction des déviations latérales ».

Il est, croyons-nous, plus malaisé par ce système de traction, d'obtenir cette correction ; par contre, nous l'imaginons plus aisément, lorsque à la broche on adapte le tracteur de Dupéchez.

Voici, d'autre part, leurs résultats : « Nous avons traité par la broche trente-deux fractures sus-condyliennes dont six fermées. Deux de nos blessés sont morts dans les quarante-huit heures, mais ils présentaient des blessures multiples et leur état dépassait les ressources de la chirurgie. Nous n'avons dû pratiquer aucune amputation. Nos blessés ont tous, sauf un, quitté le service consolidés. Le raccourcissement a toujours été négligeable sauf en cas de perte de substance étendue ».

Cependant, le danger de l'infection subsiste malgré tout ; Alquier et Tanton déconseillent l'emploi de la broche en chirurgie de guerre, craignant la propagation de l'infection du foyer de fracture à l'épiphyse.

Max Page ayant eu deux cas d'infection du genou remplace la transfixion de l'épiphyse fémorale par celle de la crête tibiale.

Willms emploie son appareil à traction sur vis qu'il enfonce dans le tissu compact du fémur, car dans le tissu spongieux les vis ne tiennent pas ; mais les pointes de ces vis ne tardent pas à jouer dans l'os, car le bras du levier constitué par la portion extra-osseuse de la vis est d'autant plus grand que, pour enfoncer les vis dans le tissu compact, il faut les reporter en un point où les parties molles ont deux à trois cm. d'épaisseur au moins.

Divers autres appareils furent préconisés et, dès 1918, le Docteur Richard fit construire une griffe, genre Graser, avec laquelle ce dernier pratiquait la *Klammerextension*.

CHAPITRE III

Appareil de Steinmann

CRITIQUE DE L'APPAREIL.

L'appareil de Steinmann, dernier modèle, est essentiellement constitué par un cadre rigide qui porte les pointes destinées à être fixées sur l'os. Cette rigidité et cette unicité de l'appareil ont des avantages sérieux sur ceux utilisés déjà. Il évite, en effet, les inconvénients de la traction exercée simplement sur un clou qui se déplace toujours plus ou moins, comme le pratiquait Steinmann auparavant. Il évite le traumatisme, toujours assez sérieux, et le danger d'infection du genou provoqués par la broche transfixiante de Codivilla.

Mais il a des inconvénients assez graves : Chaque fois que le malade se déplace dans son lit il se fait un mouvement de rotation autour des pointes de l'appareil qui se taraudent ainsi une loge dans le tissu épiphysaire peu résistant, loge qui peut

s'infecter et devenir ainsi une amorce à de graves complications du côté du genou ; car il ne faut pas oublier qu'assez souvent les replis latéraux de la synoviale peuvent être perforés, ce qui, sans inconvénients avec des manœuvres aseptiques, peut devenir très dangereux, si l'on ne prend pas toutes les précautions désirables.

De plus, si l'écartement des branches portant les pointes est considérable, l'appareil perd toute fixité ; s'il est un peu trop étroit, la pression constante du ressort tend à revenir à zéro et alors on a de la compression des parties molles par les branches porte-pointes, compression qui peut aller jusqu'au sphacèle.

CHAPITRE IV

Appareil de P. Richard.

ARTICLE I

DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

Il est de toute nécessité lorsqu'on utilise un appareil à traction directe que les portions de cet appareil qui sont en contact immédiat avec l'os soient aussi immobiles que possible, car la pression continue, en un point, produit de la nécrose dans le tissu osseux; si à la pression s'ajoute un mouvement de rotation, la zone de nécrose s'étendra rapidement.

Il faut également que l'appareil une fois mis en place soit absolument fixe et que néanmoins le malade puisse exécuter quelques mouvements : manger, aller à la selle, se nettoyer la figure, etc... etc..., sans en éprouver de douleur et sans danger pour l'évolution de sa fracture.

Ce sont ces diverses conditions que nous avons

essayé de réaliser en faisant construire par la maison
Lépine notre appareil articulé.

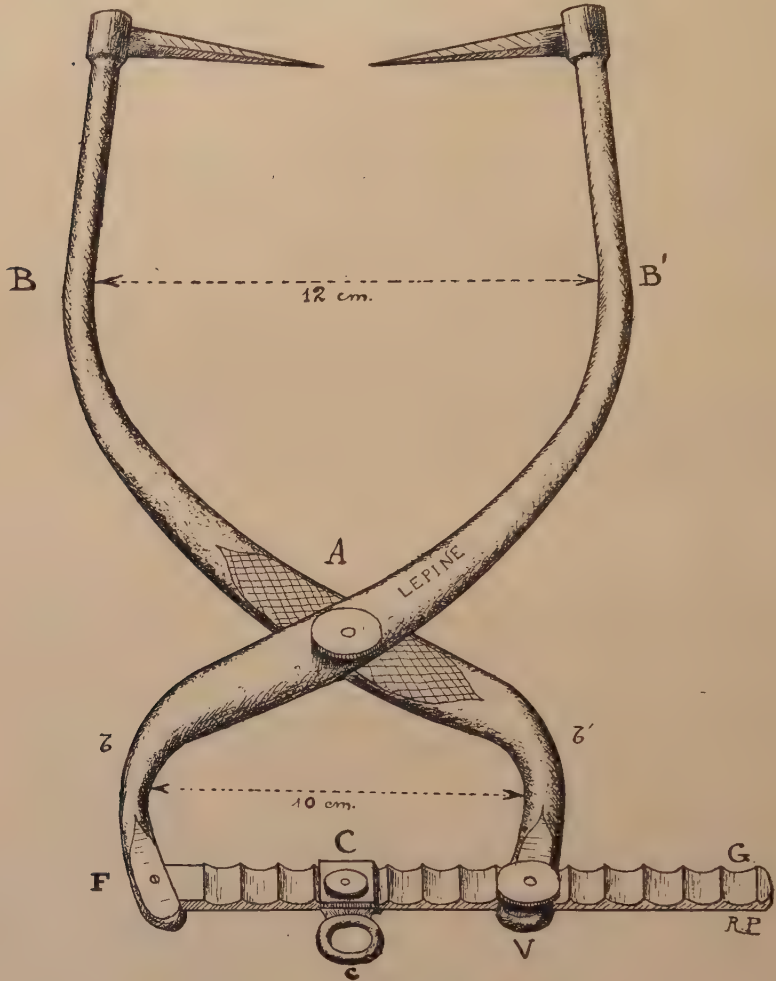


FIG. 1. - APPAREIL RICHARD

Il se compose, essentiellement (fig. 1), d'un $\times$ en
fil d'acier de 5 mm. de diamètre environ dont les
branches, en forme d'S, sont articulées en A ; une

vis à ce point permet le démontage instantané de l'appareil. Les branches porte-pointes B B', longues d'environ 14 cm. sont écartées l'une de l'autre de 12 cm. lorsque l'appareil est fermé, c'est-à-dire lorsque les branches B B' sont parallèles. Dans ces conditions, les pointes mesurant 4 cm. de longueur, l'espace qui sépare leurs extrémités libres est de 4 cm.

Les branches *b b'* longues de 7 cm. environ, écartées de 10 cm. seulement, portent une crémaillère G qui, fixée par une goupille F, peut glisser dans une mortaise pratiquée à l'extrémité de la branche opposée. A ce niveau une vis de serrage V permet de bloquer cette branche sur la crémaillère et, par conséquent, d'immobiliser absolument l'appareil dans la position choisie.

Sur cette crémaillère glisse un curseur C muni lui-même d'une vis de blocage *v*; sur l'anneau du curseur vient se fixer la corde de traction. Ce système permet un désaxage de la traction lorsqu'il existe une incurvation latérale marquée au niveau du trait de fracture.

Le système de « *stabilisation* » d'un appareil, quel qu'il soit, ne présente qu'une importance secondaire pourvu qu'il soit parfaitement fixe.

Il était surtout intéressant de chercher, entre l'étrier et les pointes proprement dites, une articulation qui, laissant ces pointes absolument fixes dans l'os et les parties molles, permette à l'appareil d'avoir des mouvements d'oscillation, le tout constituant, néanmoins, un système rigide. C'était, ainsi, faire

disparaître les inconvénients les plus sérieux des autres appareils. Les pointes ne peuvent plus vasciller et s'arracher comme avec le Steinmann primitif ; elles ne nécrosent plus l'os comme avec les appareils à pointe fixe puisqu'elles sont immobiles dans l'os.

Elles ne présentent plus les dangers du Codivilla, car elles offrent de par leur disposition une très

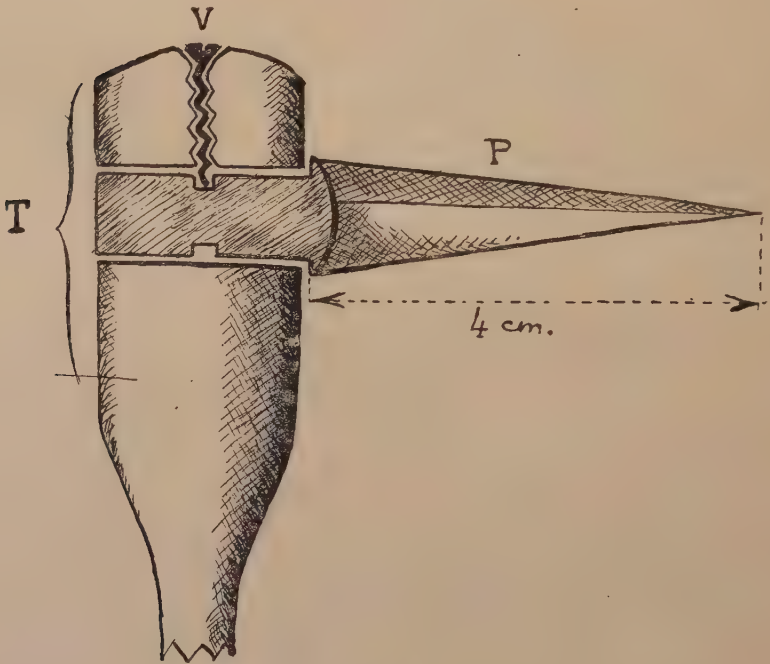


FIG. 2

grande facilité de pénétration et que, d'autre part, elles ne pénètrent dans l'os que de 1 cm. à 1 cm. 1/2 environ.

Cette solution a été aisément obtenue à l'aide de la « *pointe folle* » P (fig. 2). Celle-ci, longue dans sa partie libre de 4 cm., à coupe triangulaire et à extrémité très acérée, porte un talon cylindrique T, muni d'une gorge ; ce talon s'engage à frottement doux dans un orifice de l'extrémité libre de la branche B ; à ce niveau, une vis V ou un cliquet s'engage dans la gorge de la pointe de sorte que celle-ci peut tourner très facilement autour de son grand axe sans pouvoir s'échapper.

Pour éviter les actions chimiques toujours plus ou moins nécosantes, ces pointes sont dorées.

ARTICLE II.

MISE EN PLACE DE L'APPAREIL.

Après un nettoyage soigneux de la région du genou, comme pour une intervention, et la radiographie sous les yeux, on repère la région médio-rôtulienne dans le sens longitudinal. Dans le sens antéro-postérieur on recherche approximativement l'axe du fémur. C'est dans l'entrecroisement de ces deux lignes que seront fixées les pointes. Avec l'anesthésie locale ou quelques bouffées de chlorure d'éthyle on fait au point de fixation une ponction au bistouri, de façon à éviter le tassement de la peau le long de la pointe et la douleur qui en résulte ; on vérifie encore ces points de repère et on enfonce les clous en pressant fortement l'une contre l'autre les deux branches porte-pointes ; chez le vieillard on est

souvent dans la nécessité de les enfoncer au marteau. Lorsque les pointes sont fixées suffisamment (branches B B' parallèles), on bloque le système à l'aide des vis A et V. Un pansement soigneux à la gaze aseptique enveloppe les pointes et le genou. Le membre inférieur du malade est ensuite mis dans un appareil de suspension. Les systèmes utilisés, à cet effet, pendant la guerre (app. Miss Gassette, app. de Thomas, modifié), donnent toute satisfaction. Il n'est, en général, pas nécessaire de renouveler le pansement enveloppant le genou ; toutefois, il peut s'écouler un peu de sérosité qu'il y a alors intérêt à ne pas laisser au contact de l'appareil.

La traction continue est installée au niveau du curseur.

Quel est le poids à employer ? Les opinions des auteurs diffèrent à ce sujet et les divers procédés semblent avoir donné à peu près les mêmes résultats. Les uns commencent par une traction légère les premiers jours, un ou deux kilos, pour monter progressivement, en une semaine, à 8 à 10 kilos. Cette façon de procéder, moins pénible peut-être pour le blessé dans les premières heures, ne lutte pourtant pas assez énergiquement contre la contracture musculaire, à moins de mettre une charge trop rapidement progressive.

D'autres, par contre, installent d'emblée la charge maxima 10 à 12 kilos, jusqu'à réduction et la diminuent ensuite pendant la période de consolidation. Ce procédé est très douloureux pendant deux ou trois

jours, parfois à tel point qu'il est nécessaire de donner des stupéfiants à ces blessés.

Nous avons adopté un moyen terme : la charge minima nécessaire à la traction, quatre à cinq kilos, est employée pendant vingt-quatre heures permettant ainsi d'éviter la période la plus douloureuse ; puis on passe à la charge maxima, huit à dix kilos, pendant dix jours environ pour revenir, ensuite, à sept kilos, jusqu'à la consolidation. Il est bien évident, d'ailleurs, que le poids utilisé pourra varier avec la puissance musculaire du sujet, avec son état nerveux, avec l'ancienneté de la fracture.. etc. Ce poids optimum sera déterminé par le chirurgien ; ce sera celui qui donnera la meilleure réduction sans être douloureux. Il ne faut pas oublier, toutefois, que l'appareil n'est pas supporté souvent parce que la charge employée est trop forte ; le patient accuse une douleur vague dans la région des pointes ; si on cherche à en faire préciser le siège exact, il ne le peut pas. C'est alors que la traction exercée étant trop forte, la douleur apparaît au niveau des points d'insertion des tendons de la patte d'oie et du biceps fémoral ; il suffit alors d'alléger la traction de un à deux kilos pour voir cette douleur s'atténuer rapidement et disparaître.

La durée de l'extension, comme la charge à employer, varie avec les différents cas ; en face d'une fracture fermée, de date récente, sans complication grave, vingt à vingt-cinq jours sont suffisants pour obtenir une correction parfaite.

Si, au contraire, on est en présence d'une lésion

ancienne avec rétraction musculaire marquée, modification dans la trophicité de l'extrémité des fragments osseux, l'immobilisation devra nécessairement être beaucoup plus prolongée. Tant que durera la traction, l'articulation du genou, du côté blessé, sera l'objet d'une attention particulière. L'hydarthrose des premiers jours ne devra pas inquiéter ; mais une douleur persistante, une température élevée, devront rendre circonspect et il ne faudra pas attendre les signes cliniques de l'arthrite pour prendre une décision.

Lorsque tout est normal on mobilisera, quotidiennement et prudemment, le membre de façon à éviter la raideur du genou si tenace et si pénible chez les blessés qui ont été immobilisés en extension constamment. Nous établissons, le plus souvent, la traction sur le fémur, le genou étant en flexion variable et qui peut aller jusqu'à 90°.

Il arrive souvent alors qu'il apparaisse, malgré la mobilisation, un œdème persistant des malléoles remontant jusqu'à la partie moyenne de la jambe. Cependant cet œdème n'est pas douloureux et disparaît spontanément. On pourra élever un peu le talon, augmenter la diurèse, mais on évitera les massages qui sont toujours pénibles pour le blessé.

Non seulement la traction, combinée à la suspension, donne les meilleurs résultats au point de vue de la rapidité de la consolidation, mais encore elle raccourcit le séjour au lit du blessé, lui permet une certaine latitude dans les mouvements et supprime les

appareils d'immobilisation gênants, tels que la gouttière de Bonnet, les attelles, les grands plâtres .

Elle facilite les mesures d'hygiène, le nettoyage du membre et de la région ano-génitale et permet d'éviter ainsi les escarres de décubitus.

En cas de fracture compliquée, seule elle permet de faire les pansements avec une très grande facilité sans troubler l'immobilisation de la fracture.

Après l'ablation de l'appareil de traction, surtout lorsqu'il est resté en place pendant le temps minimum, il est nécessaire d'immobiliser le membre fracturé dans la grande attelle plâtrée pelvi-dorsopédieuse d'Ollier pendant une moyenne de quinze à vingt jours, de façon à permettre à la consolidation de s'effectuer complètement.

Nous avons essayé, dans certain cas, l'appareil de marche de Delbet ; il présente une incontestable supériorité parce qu'il permet la reprise rapide de la marche. Nous le conseillons chaque fois que son emploi sera possible ; mais il demande une grande surveillance et une mise en place parfaite pour pouvoir être toléré.

ARTICLE III.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS.

La variété des fractures sus-condyliennes est telle qu'il serait illogique d'établir un traitement univoque. A chacune de ces variétés doit être appliqué le traitement qui donnera le meilleur résultat.

Dans les fractures transversales, sans déplacements, sans lésions des parties molles, le traitement se bornera à la simple immobilisation en appareil plâtré parfaitement adapté. Quel que soit, en effet, le peu d'importance du traumatisme créé par l'appareil de traction, il existe, néanmoins, et il sera sage de l'éviter lorsque les conditions le permettent.

De même, si la fracture s'accompagne d'une volumineuse hémarthrose, de lésions péri-articulaires considérables — hématomes, attrilions musculaires, infection, — la mise en place de l'étrier sera à discuter car il risquerait de porter dans la profondeur, des germes encore localisés à la surface.

L'embrochage des muscles, les interpositions musculaires ou musculo-perveuses, exigent une thérapeutique plus active que la simple extension ou, tout au moins, un traitement spécial préalable.

Dans les fractures comminutives infectées on ira au plus urgent : le membre sera immobilisé en gouttière et ce n'est que plus tard, lorsque tout danger infectieux sera écarté, qu'on pourra faire de l'extension selon la méthode de Steinmann.

Mais, on le voit, ces contre-indications se présentent surtout dans les cas d'exception ; le plus souvent on se trouvera en présence d'une fracture oblique avec bascule en arrière plus ou moins prononcée du fragment inférieur, chevauchement et angulation des fragments avec compression des vaisseaux ou des nerfs par le fragment basculé ; il sera indispensable alors d'établir une traction efficace, le plus tôt possible, afin de prévenir les accidents menaçants.

Il faut donc réduire le chevauchement ; dans les fractures récentes, lorsque la myosite n'a pas sclérosé les éléments musculaires, la réduction s'opère progressivement sans difficulté. Mais il n'en est pas de même de la bascule très accentuée du fragment.

Mettant à part les lésions musculaires et musculo-nerveuses qui constituent des causes d'irréductibilité spontanée, le problème de la remise dans l'axe normal du fragment comporte plusieurs facteurs utiles à connaître.

Nous avons vu que la position normale de la pointe était le point déterminé par l'intersection de l'axe du fémur et de l'horizontale passant par la partie moyenne de la rotule, le membre étant dans l'extension. Mais il n'est possible d'utiliser ce point que si l'angulation est peu prononcée; car si l'angulation est très accentuée la traction qui utiliserait ces mêmes points tend à exagérer la déformation. Il en résulte que plus la bascule en arrière est accusée, plus il faudra rapprocher de la rotule les points de fixation de l'appareil de façon à augmenter la longueur du bras de levier utile pour la réduction, ainsi que l'ont démontré les expériences de Fresson et Toupet, faites sur le cadavre.

Il sera nécessaire, en même temps, d'amener la jambe en flexion de façon à mettre au repos les muscles jumeaux dont la contraction tend à exagérer le mouvement de bascule en arrière et, d'autre part, à mettre en tension les ligaments latéraux de l'articulation du genou. Ces deux actions, accrues par le poids de la jambe mise en flexion, s'ajoutent à la

traction pour amener en avant le fragment dévié et assurer la réduction dans l'axe normal du fémur. Il peut arriver, et nous l'avons vu, que le résultat dépasse le but et qu'on obtienne une hypercorrection, étant donné que la réduction, dans le sens antéro-postérieur est conditionné, d'une part, par la fixation de l'appareil en un point approprié du fragment inférieur et, d'autre part, par la mise en flexion de la jambe.

La réduction dans le sens transversal rencontre beaucoup moins de difficultés à cause de la disposition des fragments qui offrent, en général, moins d'aspérités, et des synergies musculaires qui tendent à orienter la déviation dans le sens antéro-postérieur. La traction simple suffit, le plus souvent, au résultat.

Lorsque l'angulation sur le côté est très prononcée, et particulièrement irréductible, on peut, soit utiliser le curseur de l'appareil en le reportant du côté de l'angle rentrant de la fracture, soit reporter de ce côté seul, un peu au-dessus de l'axe horizontal choisi, la pointe de l'appareil.

La correction de la bascule *en avant* du fragment inférieur, conséquence habituelle d'un violent traumatisme, est le plus souvent impossible à obtenir spontanément, parce que le fragment supérieur plonge bas dans le creux poplité où il crée de graves dégâts. Dans ces cas, heureusement rares, le chirurgien sera appelé à faire une ostéo-synthèse d'emblée, souvent après avoir réséqué partiellement les extrémités osseuses.

On voit, par ce court aperçu du mécanisme de la

réduction des fractures sus-condyliennes, combien rares sont les cas où l'appareil que nous présentons ne peut être employé, ou il est dans l'impossibilité de donner le résultat demandé.

ARTICLE IV.

RÉSULTATS.

Le traitement des fractures du fémur et, en particulier des *sus-condyliennes*, par la traction directe, donne des résultats qui mériteraient de le faire entrer plus avant encore dans la pratique courante et de ne pas le réserver aux grandes formations chirurgicales.

Le but de l'appareil que nous présentons, est précisément de rendre ce traitement possible, en toutes circonstances, même avec des moyens improvisés où la suspension peut être remplacée par le *vieux pupitre*.

Les dangers qui ont fait rejeter pendant la guerre, la traction directe, sont plus imaginaires que réels; en tout cas, ils ont été exagérés et ont ainsi privé d'une méthode très active les chirurgiens de postés fixes.

Cependant, on revient peu à peu de cet ostracisme ; M. Walther, convaincu depuis longtemps de l'efficacité de la méthode, s'en est fait le champion et il ne tarda pas à être suivi par un grand nombre de chirurgiens, Fresson et Toupet entre autres, dont les opinions sont unanimes à proclamer les heureux résultats obtenus par ce mode de traitement.

Parmi les observations déjà nombreuses des fractures du fémur traitées par notre appareil, nous trouvons deux fractures sus-condyliennes dont l'une, (observation première) fracture de guerre infectée, a guéri avec un seul centimètre de raccourcissement et une gêne insignifiante des mouvements du genou, alors que le cas laissait des doutes sérieux sur la vitalité du membre.

L'autre (observation deuxième) est une fracture sus et inter-condylienne avec traumatisme grave du genou. La traction par notre appareil est maintenue pendant trente et un jours et remplacée ensuite par la grande attelle d'Ollier, pendant vingt jours. Le résultat a été aussi parfait que possible, malgré une hypercorrection légère du condyle externe qui ne gêne en rien les mouvements de faible amplitude du genou. Seule la flexion reste limitée vers 40° ce qui n'empêche pas cet homme de continuer, comme par le passé, son métier de cultivateur.

OBSERVATION I

FRACTURE SUS-CONDYLIENNE

Service de M. le Professeur Bérard

Ch... Jean, 23 ans, soldat au 230^e Inf., blessé le 17 octobre 1918, dans une attaque : fracture de la cuisse gauche par éclat d'obus. Il reste six jours entre les lignes. Entré à l'Hôtel-Dieu le 27 octobre, dans un appareil de Thomas.

A l'examen, on constate une fracture sus-condylienne du fémur gauche.

Radiographies : fracture oblique en avant et en bas avec

bascule en arrière du fragment inférieur, longue esquille lamellaire en avant du fragment diaphysaire.

31 octobre 1918. — Extension avec l'appareil de Steinmann, modifié par Richard.

25 novembre. — Ablation de l'appareil (resté en place vingt-cinq jours). Consolidation de la fracture.

20 janvier 1919. — Résultats fonctionnels satisfaisants ; léger enraidissement du genou. Raccourcissement de un cm., atrophie musculaire circonférentielle de la cuisse : un cm.

OBSERVATION II

FRACTURE SUS ET INTER CONDYLIEUNE

Service de M. le Professeur Bérard

G... Barthélemy, âgé de 54 ans, cultivateur.

Etant sur une échelle, à une hauteur de quatre mètres environ, celle-ci glissa et le malade tomba sur le genou gauche fléchi ; le choc porta sur la région rotulienne et la rotule semble avoir agi comme un coin au niveau des deux condyles. Impotence fonctionnelle complète du membre atteint. Hémarthrose. Accident survenu le 12 juin 1920.

Le 14 juin, le malade est amené à l'Hôtel-Dieu et reçu dans la salle St-Sacerdos.

A l'entrée, on constate une fracture de l'extrémité inférieure de la cuisse gauche, avec crépitation, et l'existence d'un fragment libre sur la face externe du foyer de fracture.

La radiographie de face montre une fracture sus-condylienne haute, en forme de V, à trait transversal, puis oblique en bas et en avant, petite esquille lamellaire d'une longueur de cinq cm. sur le côté externe. Sur la plaque on voit un trait inter-condylien se prolongeant jusqu'à l'articulation.

Radiographie de profil. Celle-ci montre une fracture à la fois sus et inter-condylienne.

Le fragment supérieur a glissé en avant et en dedans, les deux condyles se sont déplacés en sens inverse : le condyle externe a bascule en avant et le condyle interne en arrière.

A la mensuration le membre présentait un raccourcissement de cinq cm.

Le 18 juin. — Application de l'appareil Richard avec une traction de sept kilos ; léger œdème passager du pied. Mise en suspension dans un appareil américain, le membre en abduction.

19 juillet. — Ablation de l'appareil qu'on remplace par la grande attelle plâtrée d'Ollier pendant vingt jours.

Pendant toute la durée de son application l'appareil fut très bien toléré par le malade.

8 août. — Le plâtre est retiré et la mobilisation du membre commencée. Hypercorrection légère du condyle externe, limitation légère des mouvements de flexion du genou.

Après une semaine de traitement le malade peut reprendre son travail.

OBSERVATION III

FRACTURE SUS CONDYLIENNE HAUTE

(Fresson et Toupet. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918)

Rond... Fréd..., blessé le 9 novembre 1918, par balle ; resté jusqu'au 19 novembre 1918 entre les mains des Allemands, aucun traitement ; pas de complications infectieuses mais gros déplacement.

19 novembre. — Broche de Steinmann (anesthésie locale) ; traction onze kilos. Dès le soir, le déplacement est corrigé.

21 novembre. — Début d'hypercorrection. Traction quatre kilos, extension de la jambe.

8 décembre. — A la suite de mobilisation un peu brusque du genou, *hydarthrose*. Ablation de la broche (dix-neuvième jour) qui traversait les culs-de-sac latéraux ; il s'écoule du liquide clair ; le genou n'est pas douloureux ; état général parfait.

17 décembre. — La réduction est très bonne, le cal commence à être solide. Evacué à Pouliquen.

Revu le 20 janvier 1919 ; marche parfaitement.

OBSERVATION IV

FRACTURE SUS CONDYLIIENNE

BASCULE EN ARRIÈRE. — GROS CHEVAUCHEMENT. — LÉSIONS
DU SCIATIQUE

(Fresson et Toupet. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918)

Dit... L..., blessé le 5 mars, par balle. Pas d'intervention chirurgicale. Apparition secondaire d'une névralgie sciatique qui rend la traction collée intolérable. Pose d'une broche. Traction de dix kilos en flexion.

La douleur persistant, intervention. Examen du sciatique qui est embroché par une série de petites esquilles qui sont enlevées. Suture totale.

4 mai. — Ablation de la broche (trente-neuvième jour). Réduction parfaite ; le blessé marche, aucun raccourcissement.

OBSERVATION V

FRACTURE SUS CONDYLIIENNE MOYENNE

(Fresson et Toupet. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918)

Legr... Louis, blessé le 1^{er} novembre 1918, par éclat d'obus.

1^{er} novembre. — Opération. Nettoyage du foyer, ablation de quelques esquilles ; suture des muscles à la peau, mise au Dakin. Traction collée.

4 novembre. — L'examen radioscopique montre une bascule non réduite du fragment supérieur.

5 novembre. — Broche de Steinmann (anesthésie locale), traction de douze kilos.

16 novembre. — Bout à bout parfait.

18 novembre. — Suture de la plaie, anesthésie.

23 novembre. — Ablation de la broche (restée dix-huit jours), traction collée.

16 décembre 1918. — Le cal commence à être solide, bout à bout parfait.

Evacuation à Pouliquen. Revu le 20 janvier 1919, marche très bien.

OBSERVATION VI

FRACTURE SUS CONDYLIIENNE BASSE. — CORRIGÉE EN HYPER EXTENSION

(Fresson et Toupet. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918)

Ph... J..., blessé le 21 janvier 1918 ; fracture très basse par éclat d'obus, cul-de-sac sous-quadricipital largement ouvert. Nettoyage et fermeture de l'articulation, traitement du foyer de fracture. Traction horizontale pour attendre l'évolution de la lésion articulaire.

23 janvier. — Suture primitive retardée.

27 janvier. — Menace d'infection grave, mise au Dakin, l'épanchement du genou est stérile.

7 février. — Etat normal de l'articulation. Pose d'une broche de Steinmann, mise en berceau coudé ; traction quinze kilos.

10 février. — Hyper extension et écartement des fragments, drainage parfait.

1^{er} mars. — Ablation du Dakin.

10 mars. — Fracture secondaire.

7 avril. — Ablation de la broche (soixante et un jours), mise en gouttière fléchie.

3 mai. — Cicatrisation complète après élimination d'un sequestre ; le blessé se lève. Evacué le 6 juin.

Pas de raccourcissement, pas d'ankylose du genou.

La radiographie montre un cal volumineux et de l'hyper-correction.

OBSERVATION VII

FRACTURE SUS ET INTER CONDYLIEUNE BASSE

(Fresson et Toupet. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918)

Gant... Henri, blessé le 10 novembre 1918 ; conservé trente-six heures au poste avancé, par schock ; opéré le 12 novembre.

1° Fracture sus et inter condylienne du fémur gauche, par balle ;

2° plaie gangreneuse du mollet droit ;

3° Fracture articulaire de l'extrémité inférieure du coude gauche par balle.

Examen radioscopique : Fracture sus-condylienne très basse ; trait vertical inter condylien ; le fragment supérieur est postérieur ; esquilles multiples.

12 novembre. — Mise en appareil à cadre en extension.

14 novembre. — Examen radioscopique : fragments en très bonne position, très légère voussure antérieure. Compression par une plaque, de la face antérieure de la cuisse.

21 novembre. — Examen radioscopique : la voussure antérieure est corrigée ; ablation de la plaque.

27 novembre. — Examen radioscopique : le fragment inférieur a complètement basculé en arrière ; la face des condyles regarde en avant, le fragment supérieur menace l'échancrure inter condylienne.

29 novembre. — Pose d'une broche de Steinmann, sous anesthésie locale, et mise en grand berceau, en flexion à 120 degrés ; traction sept kilos.

2 décembre. — La réduction est complète.

25 décembre. — Ablation de la broche (restée dix-sept jours) et mise en gouttière plâtrée en flexion pour évacuation.

La réduction est parfaite (contrôlée par Radio).

OBSERVATION VIII

(STEINMANN. — BACQUIÉ, Thèse de Paris 1911)

27 juillet 1909. — Un garçon de 16 ans tombe et se fait une fracture du fémur compliquée d'une vaste plaie qui met à nu l'os et les gros vaisseaux ; ces lésions se compliquent d'une disjonction épiphysaire de l'extrémité supérieure du tibia. Fièvre septique. Extension.

29 juillet. — En attendant que la suture osseuse soit faite, le membre est placé dans une gouttière. Malgré cela la fièvre continue. Une large gangrène se déclare et l'on retire un sequestre de 5 à 6 cm. de long. Le membre est placé dans une gouttière plâtrée.

5 septembre 1909. — On constate un raccourcissement du membre de 15 centimètres, dont 3 cm. 1/2 aux dépens du tibia.

26 septembre 1909. — Ostéotomie du cal après libération de l'artère et de la veine fémorale qui étaient très adhérentes à l'os.

Un clou est passé au travers du fémur à un travers de main au-dessus de l'interligne articulaire du genou.

On pratique l'extension avec des poids qui vont de onze livres jusqu'à trente. *Beaucoup de douleur contre laquelle beaucoup de morphine est nécessaire.*

26 octobre 1909. — Commencement de consolidation. Un peu de raccourcissement. Mobilisation sous narcose et application d'une extension avec poids de onze livres. Le 1^{er} novembre le cal est de nouveau solide. Le 15 novembre le clou est facilement retiré. Le raccourcissement est de 4 cm. Le fémur est de longueur normale. Le 20 novembre 1919, la radiographie montre un fémur de forme normale.

OBSERVATION IX

(STEINMANN. — BACQUIÉ, Thèse Paris 1911)

Un homme faible, âgé de 63 ans, atteint d'une fracture du tiers inférieur du fémur, est traité par l'extension à l'aide des

bandages adhésifs. Mais l'apparition d'une pneumonie avec pleurésie et cœur faible oblige à retirer l'appareil au bout de trois semaines. D'où raccourcissement et déplacement des fragments. A la traction par embâtre adhésif contre-indiquée on substitue l'extension au clou. Après neuf semaines, cal solide, pas de raccourcissement, mais déplacement latéral.

OBSERVATION X

(STEINMANN. — BACQUIÉ, Thèse Paris 1911)

Le 10 mars 1908, l'ouvrier R. A. âgé de 50 ans, a été atteint de fracture de la cuisse droite au tiers inférieur. Il a été traité dans un hôpital, plusieurs semaines au moyen de l'extension par emplâtre agglutinatif de Bardenheuer. J'ai examiné le patient le 20 juillet 1908, il se promenait en boitant fortement. La cuisse droite était raccourcie de 4 cm. $1/2$. La fracture avait été réduite, comme l'indiquait la radiographie, dans la position suivante : le genou tendu, la jambe faisant avec la cuisse un angle de 140° ouvert en avant. Par conséquent, pendant la marche le genou était en une position inclinée qui enlevait à la jambe droite tout soutien. Le bout fracturé du fragment inférieur faisait fortement saillie à la face postérieure de la cuisse et provoquait de la paralysie de la région péronière.

22 juillet. — Il a été procédé à l'extension par les clous à l'aide de mon appareil, la cuisse reposant sur plan incliné. Après une traction de quinze kilos pendant six jours, de dix kilos pendant quatre jours et cinq kilos pendant deux jours, le raccourcissement n'était plus que de un cm. et la position des fragments très améliorée.

La position n'est pas encore parfaite mais le résultat obtenu dans ce cas datant de plus de quatre mois est tel qu'il n'aurait probablement été atteint par aucune des autres méthodes, en tout cas pas en l'espace de douze jours. Il réfute absolument l'affirmation de Henschen que les troubles trophiques et inflammatoires de tous les muscles rendent irréparable le raccourcissement de la partie du membre en question. Et en effet, cette énorme distension des parties molles contracturées ou atro-

phiées a été obtenu en douze jours, sans incommodité importante du patient. L'extension des parties molles s'est manifestée par des troubles de circulation de la cuisse et surtout par un gonflement œdémateux des malléoles.

Par contre, le patient a formellement déclaré à tous ceux qui l'ont interrogé que l'extension par les clous lui était infiniment moins pénible que l'extension comme elle était pratiquée antérieurement.

OBSERVATION XI

CAL VICIEUX D'UNE FRACTURE DU TIERS INFÉRIEUR DU FÉMUR

RÉDUCTION PAR TRACTION SUR BROCHE

(WALTER, mal. présenté à la Sté de Chir., s. du 15 juil. 1915)

(Obs. résumée). — X..., 45 ans, blessé le 3 septembre 1914 par chute de cheval ; fracture du fémur droit au tier infér. ; il fut traité par l'extension continue avec un poids très faible puis par l'immobilisation dans un app. plâtré ; six semaines après consolidation de la fracture en position défectueuse ; évacuation au Val-de-Grâce où il est reçu dans mon service.

A l'entrée on constate le déplacement du fragment inférieur qui est porté en avant tandis que le supérieur plonge dans le creux poplité, où il forme une forte saillie, et descend à deux cm. au-dessous du plateau tibial.

La radiographie confirme l'examen clinique. Atrophie très accentuée du triceps ; pas de troubles vasculaires ou nerveux ; raccourcissement de douze centimètres.

21 octobre. — Rupture du cal, sous anesthésie, et mobilisation aussi complète que possible des fragments ; une traction même forte, faite sous l'anesthésie, n'a donné qu'un allongement de deux cm. ; par suite, application de l'extension continue avec traction portée à huit kilogs. Quinze jours après nous avons obtenu un allongement de sept cm. et dans l'impossibilité de gagner davantage nous avons fait la traction par prise directe sur le fémur avec poids porté à dix kilos.

Fin décembre. — La radiographie de face montre la réduction complète des fragments ; mais à la radiographie de profil

le fragment inférieur est tout entier en avant du fragment supérieur.

2 janvier 1915. — Réduction à ciel ouvert. Au cours de l'opération j'ai constaté que les deux fragments étaient soudés par une crête saillante, en forme de bec, que j'ai sectionnée au ciseau et au maillet ; une coque fibreuse de consistance ligneuse avait soudé, en arrière, le fragment supérieur, collé contre les téguments ; une pointe acérée de ce fragment menaçait l'artère poplite ; j'abattis au ciseau cette pointe saillante ; alors seulement par la flexion combinée à la traction j'ai pu obtenir la réduction complète.

Appareil plâtré, le membre en flexion, pendant deux mois.

Le 10 mars enlèvement de l'appareil plâtré et immobilisation du membre sur attelle Bœckel pour achever la consolidation.

Le 15 mai, suppression de tout appareil.

Le 10 juin, le malade marche avec des béquilles et le 20, avec deux cannes.

Aujourd'hui 15 juillet ; le raccourcissement est à peine de un centimètre ; correction du déplacement parfaite, le fragment inférieur est placé dans l'axe normal.

« L'extension continue par la broche de Steinmann sur le fragment inférieur nous a permis de réduire complètement le raccourcissement.

« C'est grâce à la réduction obtenue par cette longue extension que j'ai pu intervenir dans de si bonnes conditions ; une opération plus hâtive, sans correction du raccourcissement, eut certainement entraîné à une résection assez étendue du fragment supérieur ».

CONCLUSIONS

I. — Les fractures sus-condyliennes du fémur, en particulier les fractures basses, présentent de grandes difficultés de traitement en raison de la bascule en arrière du fragment inférieur et de l'impossibilité où l'on est de réduire cette bascule avec les moyens habituels.

II. — Les appareils classiques (Tillaux, Hennequin, Bardenheuer) capables de donner de bons résultats dans les cas simples, sont d'une application difficile, réclament une grande surveillance et, pour être efficaces sont, en général, mal supportés parce qu'ils exercent une traction sur les parties molles.

III. — Les appareils à traction directement appliqués sur l'os sont bien supérieurs car ils permettent une traction puissante, prolongée et très stable.

IV. — L'appareil que nous décrivons présente, sur les appareils qui l'on précédé un certain nombre d'avantages :

Facilité de mise en place et de *stabilisation* permettant son emploi même en dehors des centres chirurgicaux.

Présence de *pointes folles*, laissant une grande mobilité à l'étrier lui-même et permettant à la traction d'être effectuée dans la direction la plus convenable.

Présence d'un *curseur* permettant de décaler la traction et de corriger ainsi les déviations latérales.

V. — Ce dispositif réduit considérablement les contre-indications de la traction continue en restreignant au minimum le traumatisme imposé au blessé et les dangers d'infection.

VI. — Les résultats les meilleurs seront obtenus par l'association de la traction continue avec la suspension, la jambe en flexion, ce qui permet la mobilisation du genou, sans cesser l'extension.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
L. BÉRARD.

Vu :

LE DOYEN,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 29 juin 1920.,

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ALQUIER et TANTON. — Appareillage dans les fractures.
- ANGELVIN. — Contribution à l'étude des fractures sus-condyliennes (fracture de Boyer). Thèse de Paris, 1893.
- BACQUIÉ. — Revue critique sur l'extension au clou. (Thèse de Paris, 1911).
- BERGER. — Fractures sus-condyliennes du fémur. *Bull. et Mémoires de la Soc. de Chir. de Paris*, 1896.
- BOVIS (De). — Interposition fibreuse dans une fracture sus-condylienne du fémur. *Gazette des Hôpitaux*. Paris 1898, t. XXI, 758.
- BOYER. — Traité des maladies chirurgicales, 1845.
- CHARBONNEAU (R). — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Thèse Lyon, 1912.
- CHUTRO (P.). — Traitement des fractures des membres inférieurs par l'extension continue au moyen de l'appareil de Finochietto. *Presse Médicale*, 1916, p. 101.
- FOLLIN et DUPLAY. — Traité de pathologie externe, 1878.
- FORGUE et RÉCLUS. — Traité de pathologie chirurgicale.
- FRESSON et TOUPET. — Traitement des fractures sus-cond. par la broche de Steinmann. *Revue de chirurgie de Paris*, 1918, p. 161.
- HAMILLOÏ. — (trad. Poinso). Traité des fractures et luxations 1888.
- HEITZ-BOYER et BOULIQUEN. — Réduction des fractures par l'accrochage de l'os. *Soc. de chir. de Paris*, 1917.

- LAMBRET (de Lille). — Sur l'extension au clou. *Soc. de chirurg. de Paris*, 1910.
- LE DENTU et DELBET. — Article Tanton sur les fractures, 1912.
- LENORMANT. — Traitement des fractures des membres. Extension continue par l'embrochage de l'os. *Presse méd.*, 1910.
- LERICHE. — Traitement des fractures. Collection Horizon, 1917.
- MALGAIGNE. — Traité des fractures et luxations, 1847.
- MANTAPHOUMIS. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. (Thèse de Montpellier, 1903).
- NÉLATON. — *Pathologie chirurgicale*. T. II.
- PARCHOUD (de Lausanne) — Modification de l'appareil de Finochietto pour l'extension dans les fractures. Hallopeau. *Soc. Chir.*, Paris 1917, p. 753.
- RECLUS. — *Bull. médical*, Paris, 1896, p. 617.
- RICAUD. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. (Thèse de Toulouse, 1893).
- RICHEL. — Traité d'anatomie médico-chirurgicale, 1877.
- SCHEMERZ HERMANN. — Die dire Kle Klammerextension. *Kriegs-chirurgische hefte*, 1915, p. 425.
- STEINMANN. — *Centrablatt für chirurgie*, 1907, p. 907.
- Société de chirurgie de Paris, 1907, présentation d'appareils.
- TESTUT et JACOB. — Traité d'anatomie topographique.
- TILLAUX. — Traité de chirurgie clinique, 1900, 3^e congrès de chirurgie, 1888.
- TRÉLAT. — *Archives générales de Médecine*, 1854.
- Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur. (Thèse de Paris, 1855).
- VERNEIL. — *Société de chirurgie de Paris*, 1857. Discussion sur la fracture de Boyer.
- VIDAL (de Cassis). — *Pathologie externe*.
- WALTHER. — *Société de Chirurgie de Paris*, 1915.
- WILLMS. — Appareil à extension continue sur vis. *Presse Médicale*, 1917.

